

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juli 2001 (05.07.2001)

PCT

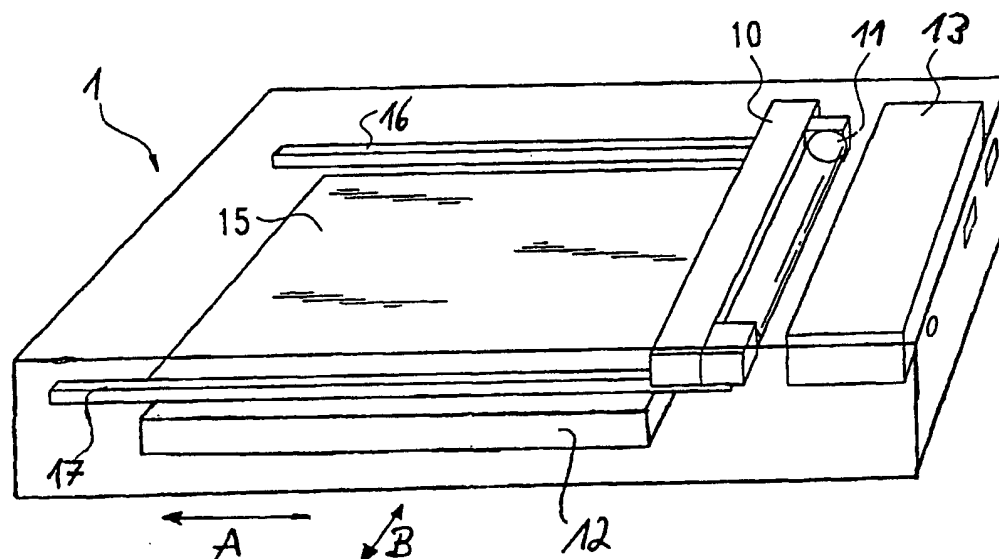
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/48513 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01T
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/12853
(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2000 (16.12.2000)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
199 62 774.6 23. Dezember 1999 (23.12.1999) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): AGFA-GEVAERT AKTIENGESELLSCHAFT
[DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Allee, 51373 Leverkusen (DE).
(72) Erfinder: und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GEBELE, Herbert
(74) Gemeinsamer Vertreter: AGFA-GEVAERT AG;
Patentabteilung, Postfach 90 01 51, 81536 München (DE).
(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).
Veröffentlicht:
— Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR READING OUT INFORMATION STORED IN A STORAGE LAYER, AND X-RAY
CARTRIDGE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUSLESEN VON IN EINER SPEICHERSCHICHT ABGESPEI-
CHERTEN INFORMATIONEN SOWIE RÖNTGENKASSETTE



(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for reading out information stored in a storage layer (15) and to an X-ray cartridge. Said device and method use a deleting means (11, 12, 14) that produces a deleting ray (17) for deleting information that is stored in the storage layer (15). This deleting ray (17) can have a first and a second intensity, the first intensity being greater than the second intensity.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/48513 A2



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Auslesen von in einer Speicherschicht (15) abgespeicherten Informationen sowie eine Röntgenkassette vorgeschlagen, die zum Löschen von in der Speicherschicht (15) abgespeicherten Informationen ein Löschmittel (11, 12, 14) einsetzen, das eine Löschstrahlung (17) erzeugt. Diese Löschstrahlung (17) kann sowohl eine erste als auch eine zweite Intensität haben, wobei die erste Intensität größer ist als die zweite Intensität.

5

10

Vorrichtung und Verfahren zum Auslesen von in einer Speicherschicht abgespeicherten Informationen sowie Röntgenkassette

15

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Auslesen von in einer Speicherschicht abgespeicherten Informationen gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 17 sowie eine Röntgenkassette.

20 Insbesondere für medizinische Zwecke wird von einem Objekt, beispielsweise einem Patienten, mittels einer Röntgenstrahlung ein Bild erzeugt, das in einer Speicherschicht als latentes Bild abgespeichert wird. Als Speicherschicht wird dabei zumeist eine Phosphorschicht verwendet. Zum Auslesen des in der Speicherschicht abgespeicherten Röntgenstrahlenbildes wird die Speicherschicht
25 mittels einer Strahlungsquelle angeregt. Sie emittiert daraufhin aufgrund dieser Anregung Licht, das eine Intensität entsprechend des abgespeicherten Röntgenstrahlungsbildes aufweist. Das von der Speicherschicht ausgesandte Licht wird von einem Empfangsmittel empfangen und anschließend in elektrische Signale
30 gewandelt, so dass das in der Speicherschicht abgespeicherte Röntgenstrahlungsbild anschließend sichtbar gemacht werden kann. Das Röntgenstrahlungsbild kann beispielsweise direkt auf einem Monitor dargestellt oder auch auf einen speziell für Röntgenbilder verwendbaren fotografischen Röntgenfilm geschrieben

werden. Nach dem Auslesen des Röntgenstrahlungsbildes aus der Speicherschicht wird diese von einer Löschvorrichtung gelöscht, um ein nachfolgendes Röntgenstrahlungsbild abspeichern zu können.

- 5 Solche Speicherschichten können in einer Röntgenkassette angeordnet sein. Aus der europäischen Patentschrift EP 0 288 014 B1 ist ein Löschen einer Speicherschicht bekannt, die sich in einer Röntgenkassette befindet. Die Röntgenkassette enthält einen Öffnungsmechanismus, so dass die Röntgenkassette zum Löschen von in der Speicherschicht abgespeicherten Informationen geöffnet
10 werden kann. Außerhalb der Röntgenkassette ist ein Löschmittel vorhanden, das eine Löschstrahlung ausgibt. Diese Löschstrahlung wird in die geöffnete Röntgenkassette eingestrahlt und auf die Speicherschicht geworfen. Durch die Bestrahlung der Speicherschicht mittels der Löschstrahlung werden die in der Speicherschicht abgespeicherten Informationen gelöscht. Die bekannte Röntgenkassette enthält einen Reflektor oder ein Diffusionsmittel, um die in die Kassette
15 eingestrahlte Löschstrahlung zu reflektieren und über die Breite der Speicherschicht zu streuen.

- Eine Vorrichtung zum Auslesen von in einer Speicherschicht abgespeicherten
20 Informationen ist aus der Patentschrift US 5,038,037 bekannt. Darin wird ein Röntgentisch zum Röntgen von Patienten beschrieben. Der Röntgentisch enthält zwei Phosphorschichten, die auf der Ober- und Unterseite eines Bandes angebracht sind und zum Abspeichern von Röntgeninformationen dienen. Sowohl für die auf der Oberseite als auch für die auf der Unterseite des Bandes angebrachte
25 Phosphorschicht weist der bekannte Röntgentisch eine eigene Vorrichtung zum Auslesen von Informationen aus diesen Phosphorschichten auf. Des weiteren enthält der Röntgentisch zwei Löschmittel, die zum Löschen der Phosphorschichten verwendet werden. Für jede der Phosphorschichten ist ein eigenes Löschmittel vorgesehen. Als Löschmittel dient eine Löschlampe, die - in
30 Transportrichtung des Bandes betrachtet - vor derjenigen Stelle angeordnet ist.

an der das Röntgenstrahlungsbild von dem Patienten aufgenommen wird. Dadurch wird ein in der Phosphorschicht abgespeichertes „altes“ Röntgenstrahlungsbild gelöscht, bevor ein „neues“ Röntgenstrahlungsbild aufgenommen wird. Als Löschmittel werden ebenso mehrere nebeneinander angeordneten Lösch-

5 lampen eingesetzt, die in dem Röntgentisch unterhalb derjenigen Position angeordnet sind, an der das Röntgenstrahlungsbild auf das stehende Band mit den Phosphorschichten projiziert wird. Vor der Aufnahme des „neuen“ Röntgenstrahlungsbildes wird daher mit diesem Löschmittel bei stehendem Band zunächst das „alte“ Röntgenstrahlungsbild gelöscht. Bei dieser Art von Löschmittel

10 ist die Phosphorschicht für die „neue“ Aufnahme nicht direkt verwendbar. Das Löschen der Phosphorschichten findet erst unmittelbar vor der folgenden Aufnahme eines „neuen“ Röntgenstrahlungsbildes statt. Dies bedeutet einen Zeitverlust und eine Abstimmung zwischen Lösch- und nachfolgendem Abspeichervorgang. Die Löschung muß erst beendet sein, bevor die nächste Röntgenaufnahme

15 nahme beginnen kann.

Aus der Patentanmeldung WO 99/28765 ist eine Röntgenkassette bekannt, in der sowohl eine Vorrichtung zum Auslesen von in der Speicherschicht abgespeicherten Informationen als auch ein Löschmittel zum Löschen von in der Speicherschicht abgespeicherten Informationen vorhanden ist. Die Löschlampe erstreckt sich über die gesamte Breite der Speicherschicht, in der die Informationen abgespeichert werden können. Mittels eines Antriebes wird das Löschmittel entlang einer Transportrichtung, die senkrecht zur Zeilenrichtung verläuft, über die Speicherschicht geführt. Auf diese Weise kann die Speicherschicht zeilen-

20 weise gelöscht werden.

25

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf einfache und effektive Weise ein Löschen von in einer Speicherschicht abgespeicherten Informationen und eine qualitativ gute Wiedergabe von abgespeicherten Informationen

30 zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird gemäß der technischen Lehren des Anspruchs 1, des Anspruchs 16 oder des Anspruchs 17 gelöst.

- Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es möglich, ein Entstehen von Geisterbildern in der Speicherschicht zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren. Solche Geisterbilder können entstehen, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung oder die Röntgenkassette der Streustrahlung von anderen Röntgenaufnahmegegeräten ausgesetzt ist, die sich beispielsweise in der Nähe befinden können. Solche Streustrahlungen können zwar im einzelnen sehr gering sein, durch Addition von Streustrahlungen mehrerer Röntgenaufnahmen anderer Röntgenaufnahmegegeräte können sich allerdings sichtbare Geisterbilder in der Speicherschicht ansammeln. Darüber hinaus können herkömmliche Speicherschichten kleine Mengen von radioaktiven Isotopen, wie z. B. ^{226}Ra , enthalten, die ebenfalls geringe Strahlungen emittieren. Diese werden noch ergänzt durch natürliche, kosmische Strahlungen. Insbesondere bei längerer Nichtbenutzung der Speicherschicht können diese Strahlungen zur Entstehung der Geisterbilder beitragen. Geisterbilder wirken sich schädlich auf die Qualität der Wiedergabe der ausgelesenen Informationen aus. Bei einem Auslesen von abgespeicherten Informationen können sich Geisterbilder als Rauschen bemerkbar machen. Aufgrund der Erfindung kann des Weiteren vorteilhafterweise gewährleistet werden, dass ein Abspeichern von „neuen“ Informationen möglich ist, ohne zuvor unmittelbar vor dem Abspeichern ein Löschen vornehmen zu müssen. Ein Abstimmen des Löschvorganges auf den Abspeichervorgang ist nicht notwendig.
- Vorteilhafterweise gibt das Löschmittel unmittelbar nach dem Auslesen von Informationen eines Bildes aus der Speicherschicht eine Löschstrahlung mit der größeren, ersten Intensität aus. Dadurch wird sichergestellt, dass die Speicherschicht recht schnell nach dem Abspeichern eines Bildes für das Aufnehmen eines neuen Bildes bereit ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird nach dem Ausgeben der Löschradiation mit der ersten Intensität die Löschradiation mit der zweiten, schwächeren Intensität ausgegeben. Dadurch wird ein unerwünschtes Abspeichern von auf die Speicherschicht treffender Streustrahlung verhindert, da
5 diese Streustrahlung kontinuierlich von der Löschradiation gelöscht wird.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung wird zwischen dem Auslesen der Informationen eines ersten Bildes und dem nachfolgenden Abspeichern von Informationen eines zweiten Bildes die Löschradiation auf die Speicherschicht
10 ausgegeben. Dadurch wird ein Abspeichern von Streustrahlung und ein Entstehen von Geisterbildern während der gesamten Zeit zwischen dem Auslesen des ersten und dem Abspeichern der Informationen des zweiten Bildes vermieden. Die Qualität der Wiedergabe der Informationen verbessert sich dadurch weiter. Des Weiteren kann die Löschradiation mit der zweiten Intensität unabhängig von
15 dem Abspeichern von Informationen eines neuen Bildes ausgegeben werden. Ein Abstimmen zwischen dem Abspeichern und dem Löschen mit der zweiten Intensität ist einfachheitshalber nicht erforderlich.

Vorteilhafterweise ist ein Detektionsmittel zum Detektieren derjenigen Strahlung
20 vorhanden, mit der Informationen in der Speicherschicht abgespeichert werden. Dadurch kann ein automatisches Ausschalten des Löschmittels erfolgen, wenn ein Abspeichern von Informationen eines neuen Bildes beginnt. Einfachheitshalber kann das Detektionsmittel eine Fotodiode enthalten, vor der eine Wandlungsschicht zum Wandeln der Abspeicherstrahlung in eine Strahlung angebracht
25 ist, die eine Wellenlänge aufweist, die durch die Fotodiode detektierbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können den abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

30 Im folgenden werden die Erfindung und ihre Vorteile anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Röntgenkassette mit einer flächig ausgestalteten Löschquelle,

5 Fig. 2 eine Schnittdarstellung des ersten Ausführungsbeispiels der Röntgenkassette gemäß der Fig. 1,

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Röntgenkassette mit einer seitlich am Röntgenkassettenrand angebrachten Löschquelle,
10

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des zweiten Ausführungsbeispiels der Röntgenkassette gemäß der Fig. 3,

15 Fig. 5 ein Beispiel eines Röntgentisches, in dem ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Röntgenkassette angeordnet ist und

Fig. 6 eine detaillierte Schemadarstellung des dritten Ausführungsbeispiels der Röntgenkassette mit einem Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Lesekopfes.
20

Im folgenden werden für gleiche und gleich wirkende Elemente gleiche Bezugszeichen verwendet.

25 Die Figur 1 zeigt das erste Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Röntgenkassette 1. Diese Röntgenkassette enthält eine Speicherschicht 15. Die Speicherschicht 15 ist hier eine Phosphorplatte. In der Phosphorplatte 15 können Röntgenstrahlungsbilder abgespeichert werden. Zum Auslesen der in der Phosphorplatte 15 abgespeicherten Röntgenstrahlungsbilder enthält die
30 Röntgenkassette 1 einen Lesekopf 10. Entlang der Längsseiten der Phosphorplatte 15 sind zwei Führungsstäbe 16 und 17 angebracht, die zum Trans-

portieren und zum Führen des Lesekopfes 10 dienen. Der Lesekopf 10 ist mittels eines nicht dargestellten Antriebes entlang der Führungsstäbe 16 und 17 in eine Vorschubrichtung A über die Oberfläche der Phosphorplatte 15 transportierbar. Links hinter dem Lesekopf 10 ist eine Löschlampe 11 angebracht. Die Löschlampe 11 ist mit dem Lesekopf 10 verbunden und kann, ebenso wie der Lesekopf 10, mittels des nicht dargestellten Antriebes entlang der Führungsstäbe 16 und 17 über die Oberfläche der Phosphorplatte 15 in die Vorschubrichtung A transportiert werden. Die Löschlampe 11 dient zum Löschen von in der Phosphorplatte abgespeicherten Informationen, die nach dem Auslesen eines Röntgenstrahlungsbildes mittels des Lesekopfes 10 noch in der Phosphorplatte 15 abgespeichert sind. Im Betrieb emittiert die Löschlampe 11 eine Löschstrahlung mit einer ersten Intensität. Diese erste Intensität ist vorteilhafterweise so groß, dass mit einem einmaligen Hin- und Herfahren der Löschlampe 11 über die Phosphorplatte 15 entlang der Richtung A in der Phosphorplatte 15 verbliebene Restinformationen des Röntgenstrahlungsbildes gelöscht werden. Nach dem Löschen der Phosphorplatte 15 mittels der Löschlampe 11 ist die Röntgenkassette für die Aufnahme eines nachfolgenden, zweiten Röntgenstrahlungsbildes bereit. Die Löschlampe 11 und der Lesekopf 10 erstrecken sich in eine Zeilenrichtung B über die gesamte Breite der Phosphorplatte 15. Die Zeilenrichtung B liegt senkrecht zur Vorschubrichtung A.

Innerhalb der Röntgenkassette 1 ist unter der Phosphorplatte 15 eine zweite Löschlampe 12 angeordnet. Diese zweite Löschlampe 12 ist flächig ausgestaltet. Die Fläche der zweiten Löschlampe 12 verläuft parallel zu derjenigen der Phosphorplatte 15. Die Ausdehnung der Fläche der zweiten Löschlampe 12 entspricht im wesentlichen derjenigen der Phosphorplatte 15, in der Röntgenstrahlungsbilder abgespeichert werden. Die von der zweiten Löschlampe 12 emittierte Löschstrahlung weist eine solche Wellenlänge auf, die innerhalb desjenigen Wellenlängenbereichs liegt, in dem die Phosphorplatte 15 stimuliert werden kann. Als eine solche flächig ausgestaltete zweite Löschlampe 12 kann beispielsweise der von der Firma Osram vertriebene Flächenstrahler „PLANON“ verwendet werden.

Die Röntgenkassette 1 enthält des Weiteren ein Steuermittel 13, mit dem die in der Röntgenkassette 1 enthaltenen Komponenten angesteuert werden. Das Steuermittel 13 dient insbesondere zum Steuern der ersten Löschlampe 11 und der zweiten Löschlampe 12. Mittels des Steuermittels 13 sind die beiden Löschlampen 11 und 12 in einen An-Zustand, in dem sie Löschstrahlung ausgeben, und in einen Aus-Zustand schaltbar, in dem sie keine Löschstrahlung ausgeben. Die zweite Löschlampe 12 wird vorteilhafterweise von dem Steuermittel 13 unmittelbar nach dem Löschen der Phosphorplatte 15 durch die erste Löschlampe 11 in den An-Zustand geschaltet. Sie emittiert daraufhin kontinuierlich die Löschstrahlung mit der schwachen, zweiten Intensität. Die zweite Intensität ist vorteilhafterweise so schwach, dass ihr Beitrag zum Gesamtrauschen zu vernachlässigen ist. Für das Abspeichern eines neuen Röntgenstrahlenbildes in der Phosphorplatte 15 wird die zweite Löschlampe 12 von dem Steuermittel 13 in den Aus-Zustand geschaltet. Das neue Röntgenstrahlungsbild kann daher vollständig in der Phosphorplatte 15 abgespeichert werden, ohne dass auch nur geringste Teile Informationen bereits von der zweiten Löschlampe 12 gelöscht werden. Wie bereits oben beschrieben, wird anschließend das Röntgenstrahlungsbild mit dem Lesekopf 10 ausgelesen und die nach dem Auslesen weiterhin in der Phosphorplatte 15 abgespeicherten Restinformationen des Röntgenstrahlungsbildes mittels der ersten Löschlampe 11 gelöscht.

Es ist ebenso möglich, die zweite Löschlampe 12 auch während des Abspeicherns des neuen Röntgenstrahlungsbildes im An-Zustand zu belassen. In diesem Fall muß vorteilhafterweise keine Abstimmung zwischen der zweiten Löschlampe und der Strahlungsquelle erfolgen, die die Aufnahmestrahlung mit den abzuspeichernden Informationen in Richtung der Phosphorplatte 15 ausgibt. Die von der zweiten Löschlampe 12 ausgebbare Löschstrahlung kann so gestaltet werden, dass ein Ausschalten der zweiten Löschlampe 12 nicht mehr notwendig ist. Eine Einbindung und Abstimmung der Funktion der zweiten

Löschlampe 12 in den Aufnahme-, Auslese- und Löschvorgang ist somit einfachheitshalber nicht notwendig.

Figur 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung der Phosphorplatte 15 und des zweiten Löschmittels 12 gemäß der Figur 1. Die zweite Löschlampe 12 ist parallel zu der Phosphorplatte 15 innerhalb der Röntgenkassette 1 angeordnet. Die zweite Löschlampe 12 emittiert in Richtung der Phosphorplatte 15 eine Löschstrahlung 17, die die schwache, zweite Intensität hat.

Figur 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Röntgenkassette 1. Anstelle der unterhalb der Phosphorplatte 15 angebrachten zweiten Löschlampe 12 (Figur 1) ist hier an der hinteren Seitenlängswand der Röntgenkassette 1 eine dritte Löschlampe 14 angeordnet. Diese dritte Löschlampe 14 befindet sich seitlich neben der Phosphorplatte 15 und erstreckt sich entlang deren Längsseite. An der Innenseite der oberen Abdeckung der Röntgenkassette 1 ist ein flächiger Reflektor 16 parallel zu der Phosphorplatte 15 angeordnet. Der Reflektor 16 kann beispielsweise ein Spiegel sein.

Die dritte Löschlampe 14 hat die gleiche Funktion wie die zweite Löschlampe 12 des ersten Ausführungsbeispiels gemäß der Figur 1. Sie emittiert Löschstrahlung mit der schwachen, zweiten Intensität. Diese schwache Löschstrahlung kann teilweise von der dritten Löschlampe 14 direkt auf die Phosphorplatte 15 gestrahlt oder aber von der dritten Löschlampe 14 auf den Reflektor 16 gerichtet und von diesem wiederum in Richtung der Phosphorplatte 15 reflektiert werden. Auf diese Weise wird die von der dritten Löschlampe 14 ausgegebene Löschstrahlung über die gesamte Fläche der Phosphorplatte 15 verteilt. Die gesamte Fläche der Phosphorplatte 15 wird aufgrund der Anordnungen der Löschlampe 14 und des Reflektors 16 von der zweiten Löschstrahlung 17 erreicht.

Figur 4 zeigt eine schematische Schnittdarstellung der Röntgenkassette 1 gemäß des zweiten Ausführungsbeispiels der Figur 3. Die Röntgenkassette 1 ist hier

geschnitten in Zeilenrichtung B dargestellt. An der linken Seite der Figur 4 ist die dritte Löschlampe 14 angeordnet. Sie befindet sich seitlich zu dem Reflektor 16 und der Phosphorplatte 15 versetzt, in etwa in gleicher Entfernung von dem Reflektor 16 und der Phosphorplatte 15, innerhalb der Röntgenkassette 1.

5

Die Figur 5 zeigt ein Anwendungsbeispiel eines dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Röntgenkassette 1. In diesem Anwendungsbeispiel ist die Röntgenkassette 1 in einem Röntgentisch 20 eingesetzt. Dieser Röntgentisch 20 enthält einen Röntgenfuß 23, in dem sich die Röntgenkassette 1 befindet, und
10 eine auf diesem Röntgenfuß 23 angeordnete Auflagefläche 24. Auf diese Auflagefläche 24 werden zur Röntgenaufnahme Patienten gelegt. Über der Auflagefläche 24 und dem Röntgenfuß 23 mit der darin befindlichen Röntgenkassette 1 ist eine Röntgenquelle 21 an dem Röntgentisch 20 angebracht. Die Röntgenquelle 21 emittiert zur Aufnahme des Röntgenstrahlungsbildes eine Röntgenstrahlung 25 in Richtung der Auflagefläche 24. Die in dem Röntgenfuß 23 vor-
15 handene Röntgenkassette 1 enthält hier ein Detektionsmittel 22, das als Sensor für die Röntgenstrahlung 25 dient. Mit dem Sensor 22 kann festgestellt werden, ob die Röntgenquelle 21 Röntgenstrahlung 25 emittiert. Mit Hilfe des Sensors 22 kann die Funktionstätigkeit der innerhalb der Röntgenkassette 1 enthaltenen
20 Löschmittel gesteuert werden.

Zur weiteren Verdeutlichung der Funktion des Sensors 22 und zur Beschreibung des Lesekopfes 10 dient die Figur 6. Die Figur 6 zeigt den Lesekopf 10 und weitere in diesem Lesekopf 10 vorhandene Komponenten zum Auslesen der in der
25 Phosphorplatte 15 abgespeicherten Röntgeninformationen. Der Lesekopf 10 enthält eine Laserdiodenzeile 34, die sich entlang der Zeilenrichtung B erstreckt. Die Laserdiodenzeile 34 dient zum Anregen eines Phosphormaterials 32, das auf ein transparentes Trägermaterial 33 aufgebracht ist und zusammen mit diesem Trägermaterial 33 die Phosphorplatte 15 bildet. Eine von der Laserdiodenzeile 34
30 ausgegebene Anregungsstrahlung 38 durchquert das Trägermaterial 33 und dringt in das Phosphormaterial 32 ein. Aufgrund dieser Anregung des Phos-

phormaterials 32 emittiert das Phosphormaterial 32 eine Emissionsstrahlung. Diese Emissionsstrahlung wird durch ein optisches Abbildungsmittel 35, das beispielsweise eine Vielzahl von Lichtwellenleitern enthält, auf eine CCD-Zeile 36 abgebildet. Die CCD-Zeile 36 enthält eine Vielzahl von zeilenförmig nebeneinander angeordneten lichtempfindlichen Flächen 37.

Die Figur 6 zeigt des Weiteren den Sensor 22 zum Detektieren von Röntgenstrahlung 25. Der Sensor 22 enthält eine Fotodiode 30, über der eine Scintillationsschicht 31 angeordnet ist. Die von der Röntgenquelle 21 emittierte Röntgenstrahlung 25 trifft auf diese Scintillationsschicht 31. Die Scintillationsschicht 31 führt eine Wellenlängenwandlung durch. Die Röntgenstrahlung 25 wird in eine Strahlung mit einer Wellenlänge gewandelt, die von der Fotodiode 30 detektiert werden kann. Der Sensor 22 ist mit dem Steuermittel 13 verbunden. Die von dem Sensor 22 ermittelte Information über die Ausgabe von Röntgenstrahlung 25 durch die Röntgenquelle 21 kann von dem Steuermittel 13 zum Ansteuern der zweiten Löschlampe 12 verwendet werden. Diese zweite Löschlampe 12 ist im Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 6 unter der Phosphorplatte 15, wie bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 beschrieben, angeordnet.

Befindet sich die zweite Löschlampe 12 in ihrem An-Zustand, so dass sie schwache Löschstrahlung 17 in Richtung der Phosphorplatte 15 ausgibt, so kann die zweite Löschlampe 12 durch das Steuermittel 13 dann in den Aus-Zustand geschaltet werden, wenn durch den Sensor 22 festgestellt wird, dass die Röntgenquelle 25 zur erneuten Abspeicherung eines Röntgenstrahlungsbildes in der Phosphorplatte 15 Röntgenstrahlung 25 emittiert. Auf diese Weise kann ein automatisches Ausschalten der zweiten Löschlampe 12 erfolgen, so dass während der Aufnahme eines neuen Röntgenstrahlungsbildes ein Löschen mit der zweiten Löschstrahlung 17 nicht erfolgt.

30

Anstelle der Fotodiode 30 und der Scintillationsschicht 31 kann der Sensor 22 auch anders ausgestaltet sein. Die Ausgestaltung mittels der Fotodiode 30 und der Scintillationsschicht 31 stellt eine besonders einfach zu realisierende Variante des Sensors 22 dar.

5

In den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen werden zum Löschen der Phosphorplatte 15 mittels der starken und der schwachen Löschstrahlung zwei Löschlampen 11 und 12 bzw. 14 verwendet. Es ist ebenso möglich, anstelle von zwei Löschlampen eine einzige Löschlampe oder aber auch mehr als zwei

10 Löschlampen zu verwenden. Im Falle einer einzigen Löschlampe ist diese so ausgestaltet, dass sie sowohl die schwache als auch die starke Löschstrahlung ausgibt.

15 Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

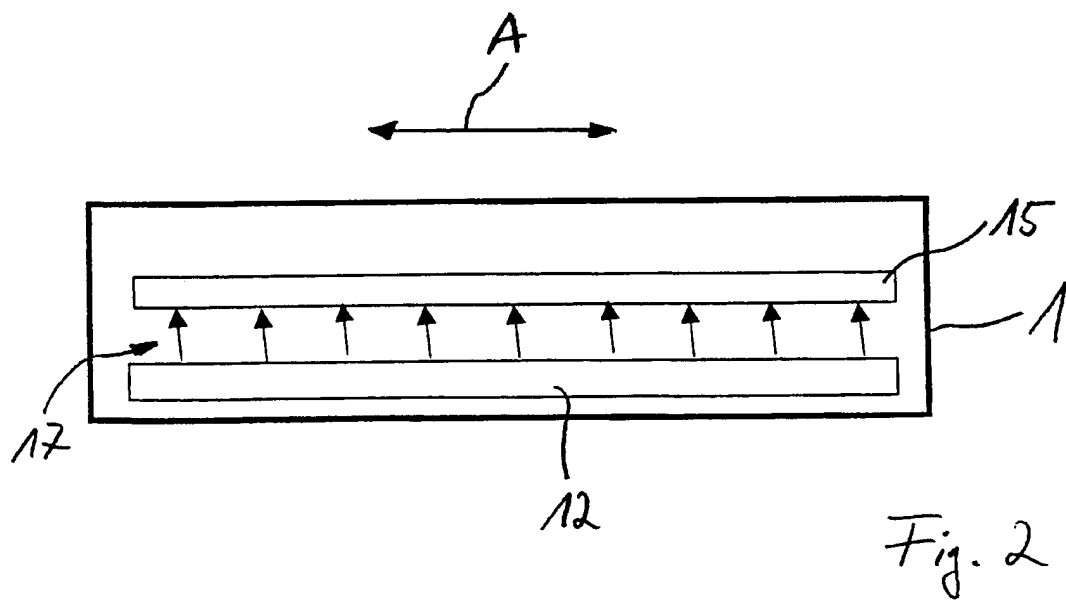
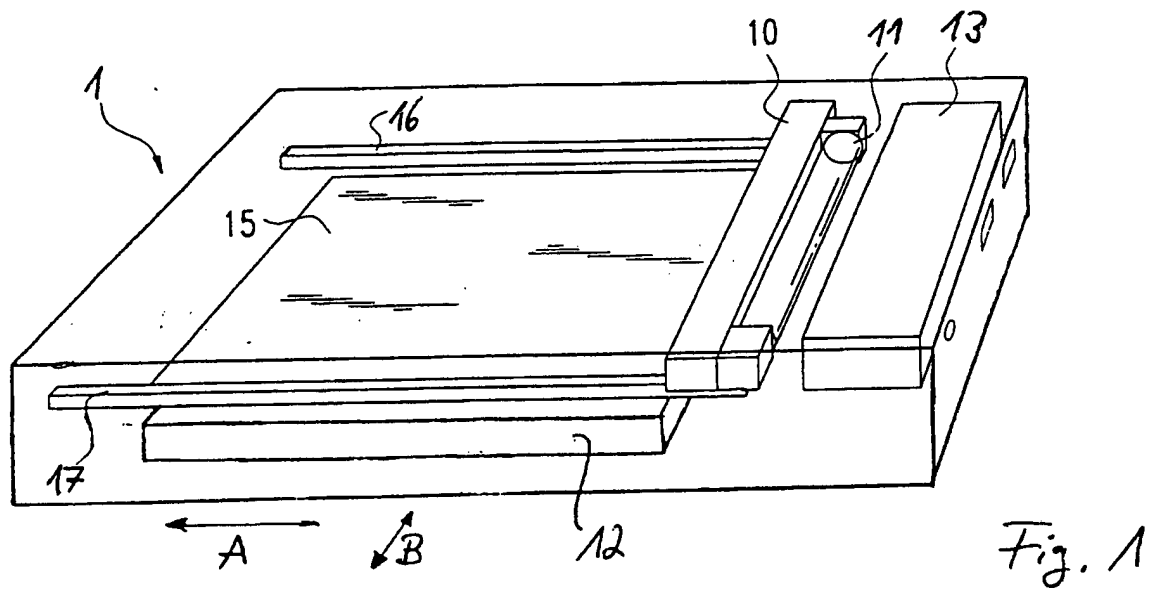
Patentansprüche:

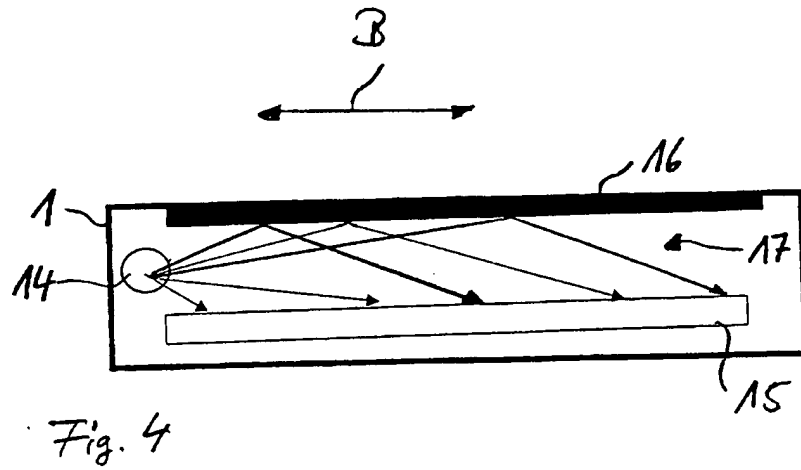
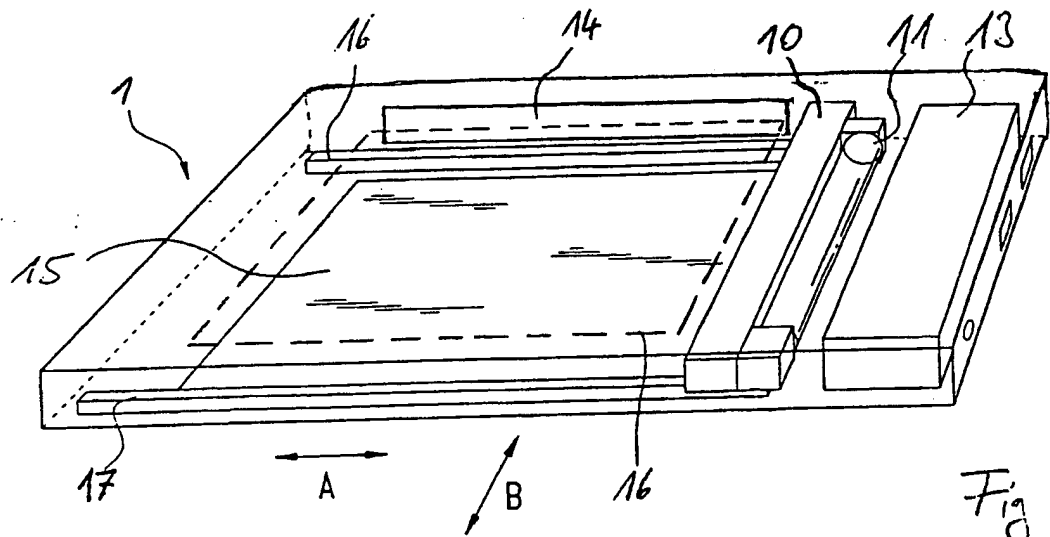
1. Vorrichtung zum Auslesen von in einer Speicherschicht (15) abgespei-
5 cherten Informationen mit einem Löschmittel (11, 12, 14) zum Löschen von
in der Speicherschicht (15) abgespeicherten Informationen mittels einer
Löschstrahlung (17), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Löschmittel (11,
12, 14) so ausgestaltet ist, dass die ausgebbare Löschstrahlung (17) eine
erste und eine zweite Intensität annehmen kann, und die erste Intensität
10 größer ist als die zweite Intensität.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lös-
mittel (11, 12, 14) so ausgestaltet ist, dass es im wesentlichen unmittelbar
nach dem Auslesen von Informationen eines ersten Bildes die Löschstrah-
15 lung (17) mit der ersten Intensität ausgibt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das
Löschmittel (11, 12, 14) so ausgestaltet ist, dass es nach dem Ausgeben
der Löschstrahlung (17) mit der ersten Intensität die Löschstrahlung (17)
20 mit der zweiten Intensität ausgibt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
dass das Löschmittel (11, 12, 14) so ausgestaltet ist, dass es wenigstens
zwischen dem Auslesen der Informationen eines in der Speicher-
25 schicht (15) abgespeicherten ersten Bildes und dem nachfolgenden Ab-
speichern von Informationen eines zweiten Bildes in der Speicher-
schicht (15) die Löschstrahlung (17) auf die Speicherschicht (15) ausgibt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Steuermittel (13) zum Ansteuern des Löschmittels (11, 12, 14) aufweist, so dass dieses in einen An-Zustand, in dem die Löschstrahlung (17) auf die Speicherschicht (15) ausgegeben wird, und in einen Aus-Zustand schaltbar ist, in dem keine Löschstrahlung (17) auf die Speicherschicht (15) ausgegeben wird.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Löschmittel (11, 12, 14) so ausgestaltet ist, dass im Betrieb während des Abspeicherns von Informationen in der Speicherschicht (15) Löschstrahlung (17) mit der zweiten Intensität auf die Speicherschicht (15) ausgebar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Löschmittel (11, 12, 14) eine erste Löschquelle (11) zum Ausgeben der Löschstrahlung mit der ersten Intensität sowie eine zweite Löschquelle (12, 14) zum Ausgeben der Löschstrahlung (17) mit der zweiten Intensität aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Löschmittel (11, 12, 14) eine flächig ausgestaltete Löschquelle (12) aufweist, deren Fläche parallel zur Speicherschicht (15) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Löschquelle (12) die flächig ausgestaltete Löschquelle (12) ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Fläche zum Ausgeben der Löschstrahlung (17) wenigstens die Größe der Speicherschicht (15) hat.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Löschmittel (11, 12, 14) eine Lösquelle (14) aufweist, die seitlich neben der Speicherschicht (15) angeordnet ist.
- 5
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Reflektor (16) zum Reflektieren der von der seitlich angeordneten Lösquelle erzeugten Lösstrahlung (17) aufweist, und der Reflektor (16) so angeordnet ist, dass von ihm reflektierte Lösstrahlung (17) im Betrieb auf
- 10 die Speicherschicht (15) gerichtet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Detektionsmittel (22) zum Detektieren einer Abspeicherungsstrahlung (25) aufweist, die zum Abspeichern der Informationen in
- 15 der Speicherschicht (15) dient.
14. Vorrichtung nach Anspruch 5 und Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Detektionsmittel (22) mit dem Steuermittel (13) verbunden ist.
- 20 15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Detektionsmittel (22) eine Fotodiode (30) und eine Wandlungsschicht (31) zum Wandeln der Abspeicherungsstrahlung (25) in eine Strahlung aufweist, die von der Fotodiode (30) detektierbar ist.
- 25 16. Röntgenkassette mit einer Speicherschicht (15) zum Abspeichern von Informationen und einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

17. Verfahren zum Auslesen von in einer Speicherschicht (15) abgespeicherten Informationen, wobei in der Speicherschicht (15) abgespeicherte Informationen mittels einer Löschstrahlung (17) gelöscht werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Löschstrahlung eine erste und eine zweite Intensität annimmt, und die erste Intensität größer ist als die zweite Intensität.
- 5





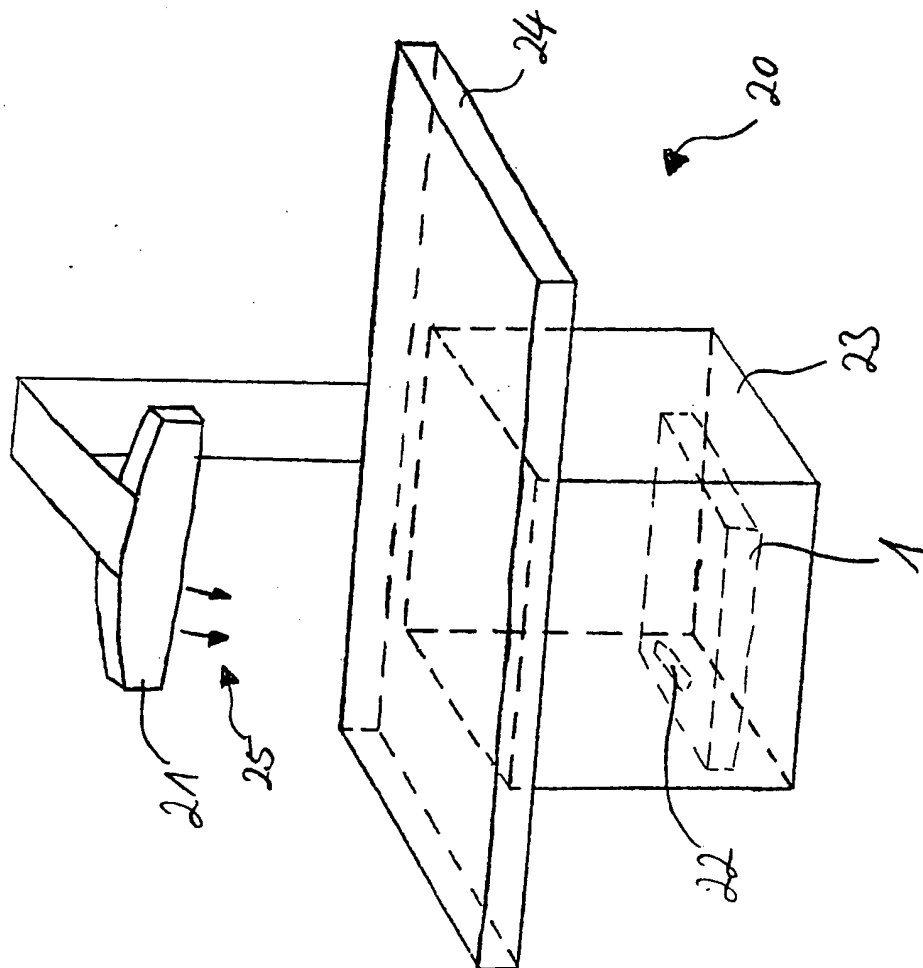


Fig. 5

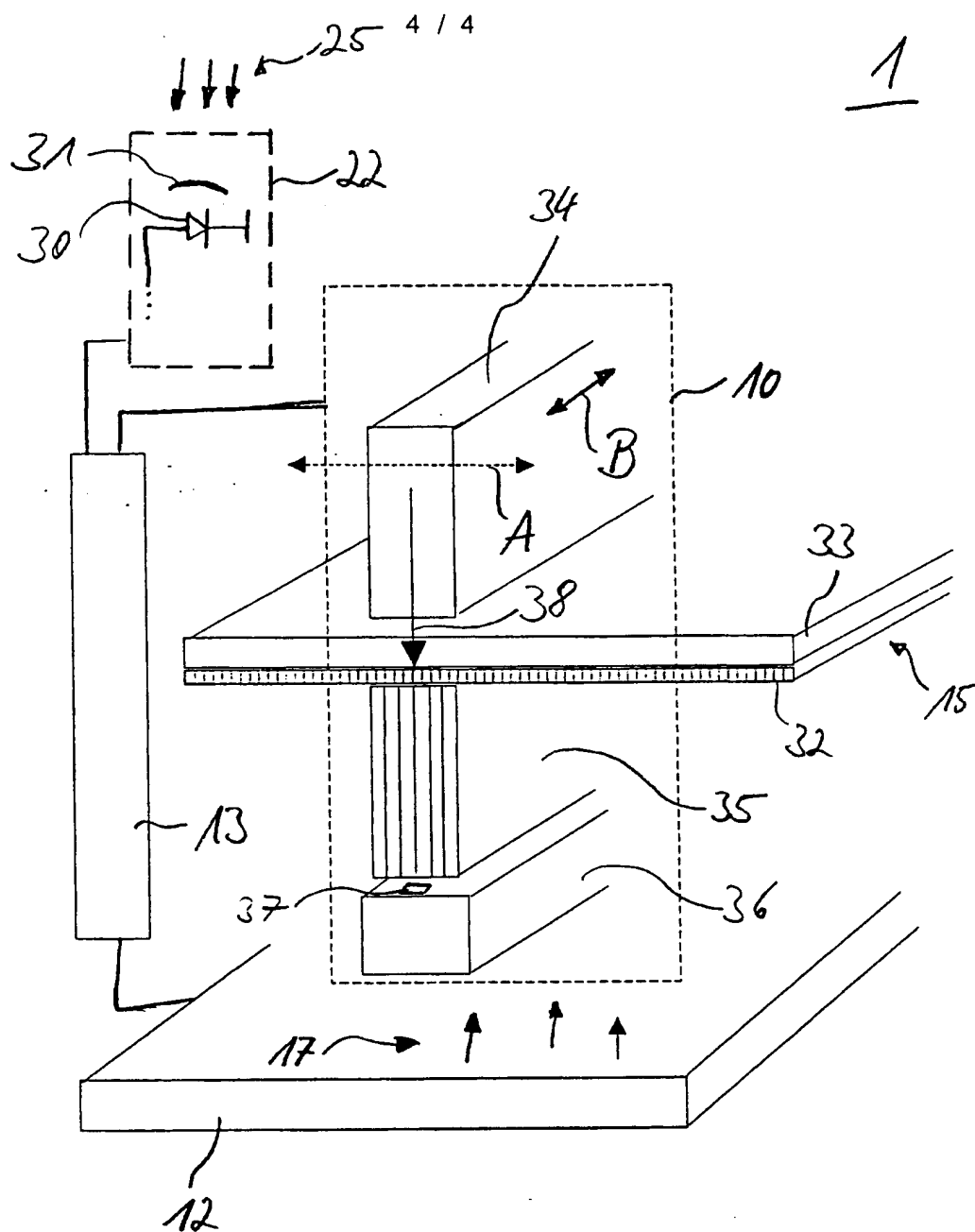


Fig. 6